

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



01 APR 2005

(43) Date de la publication internationale  
15 avril 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/032553 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H04Q 7/38

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002830

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : LACROIX,  
Didier [FR/FR]; 55 rue de la Perruche, F-78117 Chateaup  
fort., fr (FR). SOULIE, Antonie [FR/FR]; 19 avenue du  
General Leclerc, F-75014 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international :  
26 septembre 2003 (26.09.2003)

(74) Mandataire : SCIAUX, Edmond; Compagnie Financière  
Alcatel, DPI, 5, rue Noel Pons, F-92734 Nanterre Cedex  
(FR).

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (national) : CN, JP, US.

(26) Langue de publication : français

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :  
— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US  
seulement

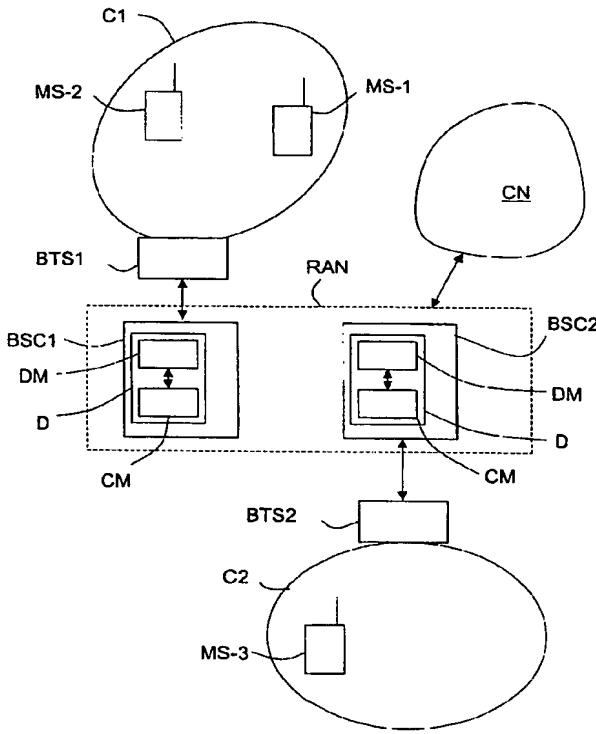
(30) Données relatives à la priorité :  
02/12242 3 octobre 2002 (03.10.2002) FR

[Suite sur la page suivante]

(71) Déposant : EVOLIUM S.A.S. [FR/FR]; 12, rue de la  
Baume, F-75008 Paris (FR).

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MANAGING RADIO LINK INTERRUPTION IN A RADIO COMMUNICATION  
SHADOW ZONE

(54) Titre : PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE GESTION D'INTERRUPTION DE LIAISON RADIO DANS UNE ZONE D'OMBRE  
RADIO



(57) Abstract: The invention concerns a device (D) dedicated to management of temporary interruptions of radio links between mobile stations (MS-i) and at least one radio network controller (BSC) of a radio access network (RAN) of a communication network. Said device comprises sensing means (DM) capable of detecting a radio link interruption between a mobile station (MS-i) and a radio network controller (BSCn) and control means (CM) capable, in case of interruption detected by the sensing means (DM) for ordering the radio network controller (BSCn) to suspend the radio link and then attempt reactivation of said radio link in accordance with a selected time scheme.

(57) Abrégé : Un dispositif (D) est dédié à la gestion d'interruptions momentanées de liaisons radio entre des stations mobiles (MS-i) et au moins un contrôleur de réseau radio (BSC) d'un réseau d'accès radio (RAN) d'un réseau de communications. Ce dispositif comprend, d'une part, des moyens de détection (DM) capables de détecter une interruption de liaison radio entre une station mobile (MS-i) et un contrôleur de réseau radio (BSCn), et d'autre part, des moyens de contrôle (CM) capables, en cas de détection d'interruption par les moyens de détection (DM), d'ordonner au contrôleur de réseau radio (BSCn) de suspendre la liaison radio puis de tenter de réactiver cette liaison radio selon un schéma temporel choisi.

WO 2004/032553 A1

BEST AVAILABLE COPY



**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE GESTION D'INTERRUPTION DE LIAISON RADIO DANS UNE ZONE D'OMBRE RADIO

5 L'invention concerne le domaine des réseaux de communications, et notamment la gestion des interruptions de liaison entre des stations mobiles (ou équipements utilisateurs) et un réseau d'accès radio (ou RAN pour « Radio Access Network ») d'un réseau de communications.

De nombreux réseaux de communications, et plus particulièrement 10 les réseaux cellulaires, comportent des zones, dites « zones d'ombre », dans lesquelles ils ne peuvent assurer les liaisons radio entre les stations mobiles de leurs abonnés et leurs réseaux d'accès radio respectifs. Par conséquent, lorsqu'une station mobile, ayant établi une liaison radio avec un réseau de communications, pénètre dans une zone d'ombre de ce réseau, la liaison est 15 momentanément interrompue. Généralement, après une interruption d'une durée choisie, typiquement de quelques secondes, la station mobile est considérée comme perdue par le réseau d'accès radio, et les ressources radio, qui avaient été allouées à cette liaison par ce réseau d'accès radio, et plus précisément par l'un de ses nœuds ou contrôleurs de réseau radio (tel 20 qu'un RNC ou « Radio Network Controller »), sont considérées comme inutilisées. En d'autres termes, la liaison est définitivement interrompue.

Généralement, les contrôleurs de réseau radio continuent à transmettre les données de l'application sur la liaison radio en cours jusqu'à ce qu'ils détectent l'absence de la station mobile. Dès que cette absence est 25 détectée, la transmission des données est définitivement interrompue, ce qui conduit à l'abandon de la liaison radio, même si l'on n'a pas encore atteint la fin de la durée choisie d'interruption.

Il a par ailleurs été proposé, dans le document brevet WO0033595, d'agencer les stations mobiles de sorte qu'en cas de détection d'une anomalie 30 dans leur environnement radio, elles effectuent une recherche pour trouver un nouvel environnement de propagation radio et une demande de nouvelle connexion via une autre station de base que celle précédemment utilisée par

le contrôleur de réseau radio pour établir leur liaison initiale, devenue inaccessible. Une telle solution nécessite l'adaptation des stations mobiles et, du fait des temps de traitement requis, peut empêcher un nouvel établissement de la liaison initiale en cas d'interruption de très courte durée.

5 L'invention a donc pour but de remédier à tout ou partie des inconvénients précités.

Elle propose à cet effet un procédé de gestion de liaisons radio entre des stations mobiles (telles que, par exemple, des téléphones mobiles) et un réseau d'accès radio (ou RAN) d'un réseau de communications, dans lequel, 10 en cas de détection d'une interruption de liaison radio entre une station mobile et le réseau d'accès radio, on procède à la suspension de la liaison radio (et non à son abandon), puis on tente de réactiver cette liaison radio en fonction d'un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

Préférentiellement, les tentatives de réactivation de la liaison radio 15 sont effectuées chaque fois que l'on détecte une interruption.

Egalement de préférence, les tentatives de réactivation de la liaison radio sont effectuées selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par exemple égal à quelques secondes.

L'invention propose également un dispositif (D) de gestion de liaisons 20 radio entre des stations mobiles et au moins un contrôleur de réseau radio d'un réseau d'accès radio (ou RAN) d'un réseau de communications, comprenant, d'une part, des moyens de détection capables de détecter des interruptions de liaison radio entre une station mobile et un contrôleur de réseau radio, et d'autre part, des moyens de contrôle capables, en cas de 25 détection d'interruption, d'ordonner au contrôleur de réseau radio de suspendre la liaison radio puis de tenter de réactiver cette liaison radio selon un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

Les moyens de contrôle peuvent également être agencés de manière 30 à ordonner au contrôleur de réseau radio de tenter de réactiver la liaison radio après chaque détection d'interruption.

Par ailleurs, les moyens de contrôle peuvent également être agencés de manière à ordonner au contrôleur de réseau radio de tenter de réactiver la liaison radio selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par

exemple égal à quelques secondes.

L'invention propose en outre un contrôleur de réseau radio, éventuellement couplé à un autre équipement de réseau d'accès radio, comme par exemple un RNC éventuellement couplé à un Node B dans le cas 5 d'un réseau de type UMTS, ou par exemple un BSC (pour « Base Station Controller ») éventuellement couplé à une BTS (pour « Base Transceiver Station ») dans le cas d'un réseau de type GSM/GPRS, ainsi qu'un réseau de communications équipé d'au moins un dispositif du type de celui présenté ci-avant.

10 Le dispositif, le contrôleur de réseau radio, l'équipement de réseau d'accès radio et le procédé selon l'invention sont particulièrement bien adaptés, bien que de façon non exclusive, aux réseaux cellulaires de communications, et notamment aux réseaux de type TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS et FOMA.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et de l'unique figure annexée qui illustre de façon schématique une partie d'un réseau de communications équipé de dispositifs de gestion selon l'invention. Cette figure pourra non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, 20 le cas échéant.

L'invention porte sur un dispositif et un procédé de gestion des interruptions de liaisons entre des stations mobiles utilisatrices du réseau, telles que des téléphones mobiles, et le réseau d'accès radio, en présence de zones d'ombre radio. Ces dispositif et procédé sont donc respectivement 25 destinés à être implantés et mis en œuvre dans des réseaux cellulaires de communications, et notamment dans des réseaux publics de communications de type PLMN (pour « Public Land Mobile Network »), comme par exemple les réseaux dits « 2G » ou « 2,5G », tels que les réseaux GSM/GPRS, ou les réseaux dits « 3G », tels que le réseau UMTS. Mais, l'invention n'est pas 30 limitée à ces réseaux et s'applique d'une manière générale à tous les réseaux cellulaires, et notamment aux réseaux de type TDMA, CDMA, CDMA-One, PHS et FOMA.

Comme illustré sur l'unique figure, ces réseaux cellulaires peuvent,

d'une façon très schématique mais néanmoins suffisante à la compréhension de l'invention, être résumés à un cœur de réseau (ou « Core Network » (CN)) couplé à un réseau d'accès radio (ou « Radio Access Network » (RAN)) comportant :

- 5 - plusieurs nœuds (ou contrôleurs de réseau radio) couplés au Core Network CN, via une interface. Ces nœuds sont appelés BSC (pour « Base Station Controller »), dans le cas des réseaux de type GSM/GPRS, et RNC (pour « Radio Network Controller »), dans le cas des réseaux de type UMTS ; et
- plusieurs stations de base d'émission/réception, d'une part, associées 10 chacune à une ou plusieurs cellules couvrant chacune une zone radio, et d'autre part couplées seules ou par groupe à l'un des noeuds, via une interface logique. Ces stations de base sont appelées BTS dans le cas d'un réseau de type GSM/GPRS et Node B dans le cas d'un réseau UMTS.

15 Dans ce qui suit on considère à titre d'exemple non limitatif que le réseau est de type TDMA, et plus précisément de type GPRS. Par ailleurs, on considère que les stations mobiles MS-i (ici,  $i = 1$  à 3), sont capables d'échanger des données avec d'autres équipements du réseau, par exemple selon un protocole de type WAP (pour « Wireless Application Protocol »),  
20 SMS (pour « Short Message Service »), EMS (pour « Extended Message Service »), MMS (pour « Multimedia Message Service »), TCP (pour « Transport Control Protocol »). Par conséquent, les stations mobiles MS-i peuvent être des téléphones mobiles, des assistants numériques personnels (ou PDA pour « Personal Digital Assistant ») ou des ordinateurs portables  
25 équipés d'une interface radio, et plus généralement tout type de machine mobile ou itinérante équipée d'une interface radio et adaptée notamment aux applications de télésurveillance, ou de télé-maintenance, ou encore de contrôle de trafic routier ou ferroviaire. On considère également, à titre illustratif, que chaque station de base du RAN, ici une BTS $j$  (ici,  $j = 1$  ou 2)  
30 contrôle une unique cellule C $j$  définissant une zone géographique (assimilée ci-après à la cellule C $j$  correspondante). Bien entendu, chaque BTS pourrait contrôler plusieurs cellules, et une zone géographique pourrait être définie par plusieurs cellules ou portions de cellules. Enfin, on considère que chaque

BSCn (ici, n = 1 ou 2) contrôle une unique station de base BTSj.

5 Comme indiqué précédemment, le dispositif D selon l'invention est destiné à gérer les problèmes d'interruption de liaison qui surviennent lorsque la station mobile MS-i parvient dans l'une des zones d'ombre radio d'une cellule Cj.

10 Avant qu'une telle situation ne survienne, la station mobile MS-i a établi une liaison avec un autre équipement du réseau, par exemple via la BTSj, qui gère la cellule Cj dans laquelle elle se trouve, et via la BSCn, qui gère la BTSj au sein du RAN et qui alloue une partie des ressources radio du réseau.

Une fois parvenue dans une zone d'ombre, la station mobile MS-i n'est plus à portée radio de la BTSj à laquelle elle est rattachée, si bien qu'elle ne peut plus échanger de données avec le réseau de communications. En d'autres termes, il survient une interruption de liaison.

15 Afin de traiter ces interruptions, il est préférable d'implanter un dispositif de gestion D dans chaque BSC du RAN.

20 Le dispositif de gestion D comporte tout d'abord un module de détection DM destiné à détecter les interruptions de trafic. Par définition, on appelle « interruption de trafic » le fait que l'on ne reçoive plus de données de service et/ou de données à transférer d'une station mobile MS-i avec laquelle une liaison avait été précédemment établie.

Le dispositif D comporte également un module de contrôle CM couplé au module de détection DM et destiné à intervenir auprès de la BSCn lorsque l'édit module de détection DM l'avertit qu'il a détecté une interruption.

25 Préférentiellement, le module de détection DM adresse au module de contrôle CM un message d'avertissement de détection chaque fois qu'il a détecté une interruption de transfert d'une durée au moins égale à une valeur choisie Tint. A réception de ce message, le module de contrôle CM adresse à la BSC un message lui ordonnant de suspendre la liaison radio concernée, 30 puis de tenter de réactiver cette liaison radio selon un schéma temporel choisi.

Egalement de préférence, les tentatives de réactivation de la liaison s'effectuent selon un schéma temporel de type périodique. Par exemple, la

période est égale à 1 seconde.

En variante, les tentatives de réactivation de la liaison peuvent s'effectuer selon un schéma temporel utilisant des résultats statistiques connus sur le réseau considéré. Par exemple, si l'on a constaté 5 majoritairement des durées d'interruption de deux secondes, de trois secondes, ou « infinies » (interruptions définitives), les tentatives de réactivation de la liaison peuvent utiliser le schéma temporel suivant : une tentative après deux secondes d'interruption, une autre tentative après trois secondes, l'interruption étant alors considérée comme définitive après ces 10 deux tentatives infructueuses. Dans cette variante, c'est préférentiellement le module de contrôle CM qui élabore le schéma temporel à partir des résultats statistiques qu'il reçoit du réseau de communications et qui portent sur les durées des interruptions détectées par le module de détection DM.

Par ailleurs, les tentatives de réactivation de la liaison radio sont 15 préférentiellement effectuées selon le schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi, par exemple égal à la durée RL à partir de laquelle la rupture de liaison est considérée comme définitive par la station mobile MS-i. Dans le cas d'un réseau de type GPRS cette durée RL est égale à cinq secondes. Une fois la durée RL écoulée, la liaison est considérée comme 20 définitivement interrompue. La BSC est alors autorisée par le module de contrôle CM du dispositif de gestion D à allouer les ressources radio à une nouvelle liaison radio.

Grâce à l'invention, les ressources radio demeurent donc allouées à la liaison momentanément interrompue pendant toute la durée de l'intervalle 25 de temps choisi, si bien que cette liaison peut être instantanément rétablie dès que la station mobile MS-i sort de la zone d'ombre radio (bien entendu, sous réserve que l'intervalle de temps choisi ne soit pas écoulé). De plus, en GPRS comme en CDMA, la bande passante étant partagée, elle peut donc être réutilisée, pendant la durée de l'interruption, par d'autres stations mobiles 30 qui peuvent communiquer. En d'autres termes, on interrompt le trafic quand on sait que statistiquement on ne pourra pas communiquer avec une station mobile. Cela permet par conséquent d'allouer de la bande passante aux stations mobiles qui en ont l'utilité.

5        Comme indiqué précédemment, le dispositif D selon l'invention est préférentiellement implanté dans chaque contrôleur de réseau BSC. Dans ce cas, il est préférentiellement intégré dans la partie du contrôleur de réseau BSC chargée de contrôler les transferts de données en mode paquets, c'est-  
à-dire dans le cas d'un réseau de type GPRS, dans la fonction PCU (pour « Packet Control Unit ») de chaque BSC du réseau. D'une manière générale, le dispositif selon l'invention est préférentiellement implanté dans la BSC si celle-ci supporte la fonction PCU, ou dans un autre équipement si celui-ci supporte la fonction PCU.

10      Le module de contrôle CM et le module de détection DM du dispositif D selon l'invention peuvent être réalisés sous la forme de module(s) logiciel(s) ("software"). Mais ils peuvent être également réalisés, au moins en partie, sous la forme de circuits électroniques ("hardware"), ou encore sous la forme de combinaisons de modules logiciels et de circuits électroniques.

15      L'invention offre également un procédé de gestion des interruptions momentanées des liaisons radio entre des stations mobiles MS-i et un réseau d'accès radio (RAN) d'un réseau de communications.

20      Ce procédé peut être mis en œuvre à l'aide du dispositif présenté ci-  
avant. Les fonctions et sous-fonctions principales et optionnelles assurées par les étapes de ce procédé étant sensiblement identiques à celles assurées par les différents moyens constituant le dispositif décrit ci-avant, seules seront résumées ci-après les étapes mettant en œuvre les fonctions principales du procédé selon l'invention.

25      Le procédé selon l'invention consiste à observer au niveau du RAN, par exemple dans l'un au moins de ses contrôleurs de réseau radio (par exemple des BSCs), les données qu'il reçoit d'une station mobile (par l'intermédiaire d'une station de base BTS), représentatives de l'état de la liaison radio entre la station mobile et le RAN, de sorte qu'en cas de détection d'une interruption de cette liaison radio, on procède à la suspension de la  
30      liaison radio, puis on tente de réactiver cette liaison radio en fonction d'un schéma temporel choisi, par exemple de type périodique.

      L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de dispositif, d'équipement de réseau radio, de station de base, de contrôleur de réseau

radio et de procédé décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

**REVENDICATIONS**

1. Procédé de gestion de liaisons radio entre au moins une station mobile (MS-i) et un réseau d'accès radio (RAN) d'un réseau de communications, caractérisé en ce qu'en cas de détection d'une interruption de liaison radio entre une station mobile (MS-i) et ledit réseau d'accès radio (RAN) on suspend ladite liaison radio et on tente de réactiver ladite liaison radio selon un schéma temporel choisi.  
5
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on tente de réactiver ladite liaison radio après chaque détection d'interruption.  
10
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on tente de réactiver ladite liaison radio selon ledit schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit schéma temporel est de type périodique.  
15
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on élabore ledit schéma temporel à partir de résultats statistiques obtenus dans ledit réseau de communications et portant sur les durées desdites interruptions détectées.  
20
6. Dispositif de gestion de liaisons radio entre au moins une station mobile (MS-i) et un contrôleur de réseau radio (BSCn) d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection (DM) agencés pour détecter une interruption de liaison radio entre une station mobile (MS-i) et ledit contrôleur de réseau radio (BSCn), et des moyens de contrôle (CM) agencés, en cas de détection de ladite interruption, pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de suspendre ladite liaison radio, puis de tenter de réactiver ladite liaison radio selon un schéma temporel choisi.  
25
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de tenter de réactiver ladite liaison radio après chaque détection d'interruption signalée par lesdits moyens de détection (DM).  
30

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour ordonner audit contrôleur de réseau radio (BSCn) de tenter de réactiver ladite liaison radio selon ledit schéma temporel choisi pendant un intervalle de temps choisi.

5 9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit schéma temporel est de type périodique.

10 10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de contrôle (CM) sont agencés pour élaborer ledit schéma temporel à partir de résultats statistiques obtenus dans ledit réseau de communications 10 et portant sur les durées desdites interruptions détectées par lesdits moyens de détection (DM).

11. Contrôleur de réseau radio (BSCn) d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

15 12. Equipement d'un réseau d'accès radio (RAN) de réseau de communications comportant au moins un contrôleur de réseau radio (BSCn), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

20 13. Réseau de communications comportant un réseau d'accès radio (RAN) comprenant au moins un contrôleur de réseau radio (BSCn), caractérisé en ce qu'il comporte au moins un dispositif (D) selon l'une des revendications 6 à 10.

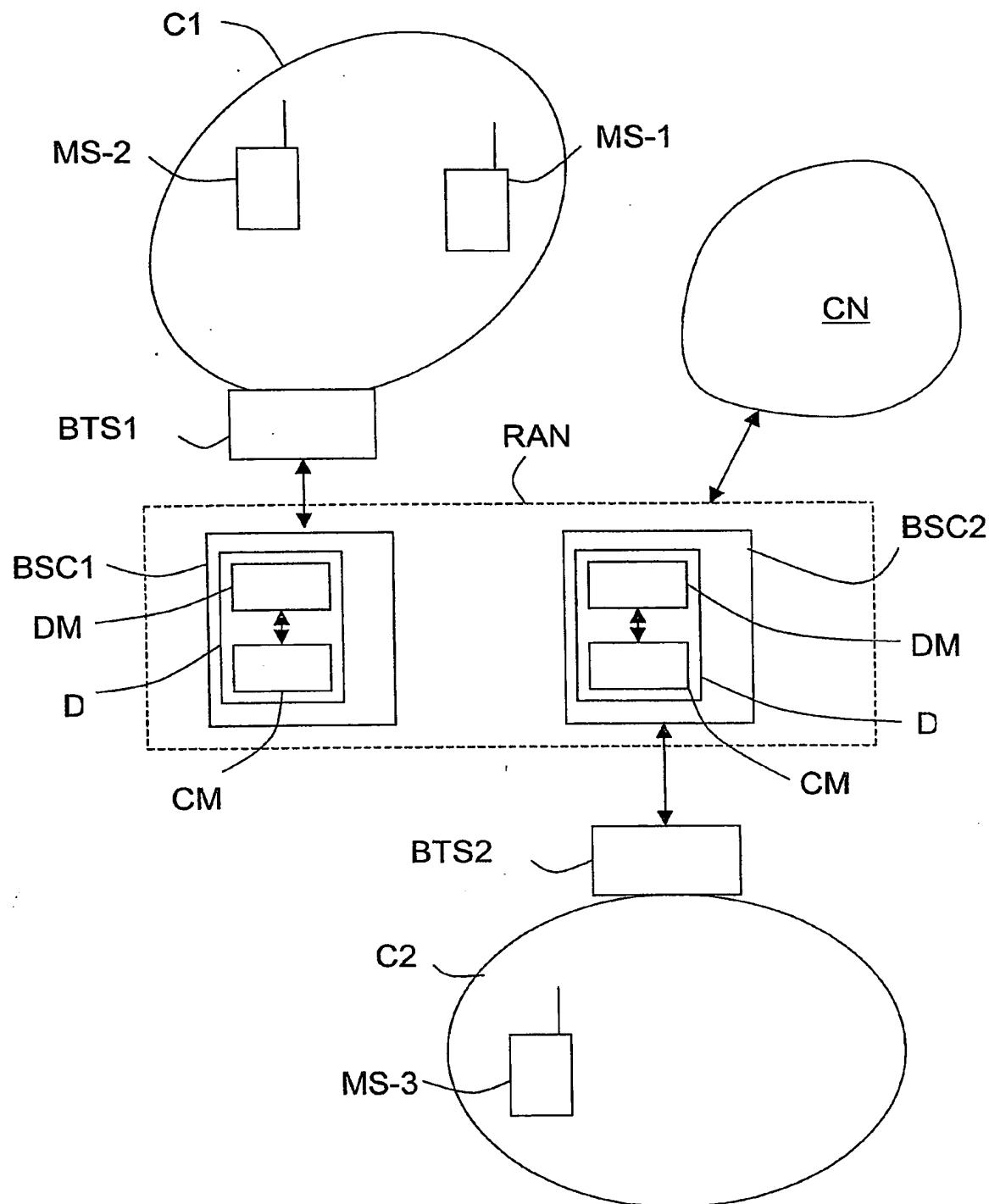


Figure unique

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/02830

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A        | WO 00 33595 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)<br>8 June 2000 (2000-06-08)<br>cited in the application<br>page 9, line 20 -page 13, line 12 | 1,6                   |
| A        | US 6 215 782 B1 (BUSKENS RICHARD WAYNE ET AL)<br>10 April 2001 (2001-04-10)<br>column 5, line 22 -column 7, line 30                     | 1,6                   |
| A        | EP 1 124 395 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC)<br>16 August 2001 (2001-08-16)<br>column 6, line 42 -column 7, line 53                         | 1,6                   |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

23 March 2004

Date of mailing of the International search report

29/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kokkorak1, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/02830

| Patent document cited in search report |    | Publication date |    | Patent family member(s) |  | Publication date |
|--|----|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| WO 0033595                             | A  | 08-06-2000       | KR | 2000037934 A            |  | 05-07-2000       |
|  |    |                  | AU | 738164 B2               |  | 13-09-2001       |
|  |    |                  | AU | 1585800 A               |  | 19-06-2000       |
|  |    |                  | CA | 2317787 A1              |  | 08-06-2000       |
|  |    |                  | CN | 1115939 B               |  | 23-07-2003       |
|  |    |                  | EP | 1053654 A1              |  | 22-11-2000       |
|  |    |                  | WO | 0033595 A1              |  | 08-06-2000       |
|  |    |                  | US | 6633760 B1              |  | 14-10-2003       |
| US 6215782                             | B1 | 10-04-2001       |    | NONE                    |  |                  |
| EP 1124395                             | A  | 16-08-2001       | CA | 2328224 A1              |  | 31-07-2001       |
|  |    |                  | DE | 60001443 D1             |  | 27-03-2003       |
|  |    |                  | DE | 60001443 T2             |  | 20-11-2003       |
|  |    |                  | EP | 1124395 A1              |  | 16-08-2001       |
|  |    |                  | JP | 2001258065 A            |  | 21-09-2001       |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°

PCT/FR 03/02830

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H04Q/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04Q

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| A         | WO 00 33595 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)<br>8 juin 2000 (2000-06-08)<br>cité dans la demande<br>page 9, ligne 20 -page 13, ligne 12 | 1,6                           |
| A         | US 6 215 782 B1 (BUSKENS RICHARD WAYNE ET AL)<br>10 avril 2001 (2001-04-10)<br>colonne 5, ligne 22 -colonne 7, ligne 30               | 1,6                           |
| A         | EP 1 124 395 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC)<br>16 août 2001 (2001-08-16)<br>colonne 6, ligne 42 -colonne 7, ligne 53                     | 1,6                           |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### • Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kokkoraki, A

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/02830

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) |              | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|--------------|------------------------|
| WO 0033595                                      | A  | 08-06-2000             | KR                                      | 2000037934 A | 05-07-2000             |
|   |    |                        | AU                                      | 738164 B2    | 13-09-2001             |
|   |    |                        | AU                                      | 1585800 A    | 19-06-2000             |
|   |    |                        | CA                                      | 2317787 A1   | 08-06-2000             |
|   |    |                        | CN                                      | 1115939 B    | 23-07-2003             |
|   |    |                        | EP                                      | 1053654 A1   | 22-11-2000             |
|   |    |                        | WO                                      | 0033595 A1   | 08-06-2000             |
|   |    |                        | US                                      | 6633760 B1   | 14-10-2003             |
| US 6215782                                      | B1 | 10-04-2001             | AUCUN                                   |              |                        |
| EP 1124395                                      | A  | 16-08-2001             | CA                                      | 2328224 A1   | 31-07-2001             |
|   |    |                        | DE                                      | 60001443 D1  | 27-03-2003             |
|   |    |                        | DE                                      | 60001443 T2  | 20-11-2003             |
|   |    |                        | EP                                      | 1124395 A1   | 16-08-2001             |
|   |    |                        | JP                                      | 2001258065 A | 21-09-2001             |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**